

報道関係 各位

最新ノンフロン冷蔵庫の基礎知識

2004年4月

社団法人 日本電機工業会

THE JAPAN ELECTRICAL MANUFACTURERS ' ASSOCIATION = JEMA

目	次
---	---

第1部 最新型冷蔵庫における地球環境配慮への取り組み

1. フロン規制への対応とノンフロン冷蔵庫の普及	3
2. 省エネ	6
3. リサイクル	8

第2部 最新型冷蔵庫の機能・形態・上手な使い方等

1. 保 鮮	9
2. 社会環境、消費者ニーズと冷蔵庫の推移	12
3. 上手な使い方	18

第 1 部 最新型冷蔵庫における地球環境配慮への取り組み

日本において冷凍冷蔵庫は、各家庭に 1 台、無くてはならない電化製品です。この最も私達の生活において身近な家電製品の一つである冷蔵庫は、食品流通＝コールドチェーンの最終走者(アンカー)として、家庭内で多種類の食品や飲料の保存に最適な冷たい空間を黙々と維持提供し優しく保管します。

また一方で私たちの生活の中で身近な問題となってきた地球環境にも配慮し、ますます優しい電化製品へと進化しています。

そこで第 1 部では最新の冷蔵庫における環境配慮への取り組みをご紹介します。

1. フロン規制への対応とノンフロン冷蔵庫の普及

冷蔵庫は冷却を行うため蒸発と凝縮を繰り返す作動流体として、フロン系の冷媒を使用していました。また、断熱材の性能を向上させるためにもフロン系の発泡剤を使用してきました。地球環境問題への対応の中でも大きな変革を果たしたフロン規制対応について、歴史を追って対応技術の移り変わりを簡単にご紹介します。

1930 年頃から冷媒や発泡剤に使用されていた特定フロンは、成層圏に有るオゾン層を破壊することが判明しました。その結果、有害な紫外線が地球に到達し、皮膚ガンや作物の枯れ死などを招くことから、その使用を制限する国際的な動きが 1980 年代に活発になりました。日本では 1988 年に制定された「オゾン層保護法」によって 1995 年末に特定フロンは日本国内で製造ができなくなりました。

冷蔵庫も 1995 年末までに、オゾン層を破壊しない代替フロンの一つである HFC 134a^{※1} に冷媒を替え、冷却システムや潤滑油を変更して従来と同等の性能と信頼性を確保した商品を開発しました。さらに、断熱材に使われている発泡剤も代替フロンや炭化水素(シクロペンタン)に替えてオゾン層を破壊しないようにしました。

また、オゾン層破壊阻止に努める一方、地球温暖化への対策として、代替フロンに代わる新しい冷媒を適用するための研究開発も進めて来しました。

<地球温暖化とは…>

太陽光で暖められた地表の放射熱は、大気中にある二酸化炭素や化学物質であるフロン等の温室効果ガスに吸収されます。温室効果ガスは適度に地球を暖めてくれますが、必要以上に大気に放出された温室効果ガスは、大気そのものの温度を上昇させ、地球全体の平均温度が上昇します。

この地球温暖化が進むと、集中豪雨や干ばつ等の異常気象の増加や、極点の氷が溶けて海面が上昇するなどの恐れがあります。

消費者の方々の地球温暖化影響に対する関心も高く、1997 年末に京都で開催された C O P

3※2で、温暖化の主因CO₂以外にも冷蔵庫の主要冷媒として使われている代替フロンのHFC 134aを含む6物質※3が、温室効果ガスに指定されました。

そこで、代替フロンの代わる新冷媒検討の中で、業界としてはオゾン層破壊がなく、地球温暖化係数が代替フロンの約1/400である炭化水素系冷媒R600a(イソブタン)を使用した冷蔵庫の発売に踏み切り、最新の大形冷蔵庫の殆どに採用されるなど、スピーディーな普及にも成功致しました。

	組成	オゾン破壊への影響	地球温暖化への影響
CFC類(特定フロン)	塩素・フッ素・炭素を含む化学物質	あり	あり
HFC類(代替フロン)	水素・フッ素・炭素を含む化学物質	なし	あり
HC類(ノンフロン)	炭化水素	なし	極少

R600aは可燃性ですが、欧州では十数年前から冷蔵庫用冷媒として使われています。

可燃性冷媒を先行使用した欧州の冷蔵庫の容量は、大形冷蔵庫でも大半が350L前後と比較的小さいのが特徴で、冷媒充填量も少なく、冷氣自然対流方式(直冷式)が主流であるため、庫内に万が一冷媒がもれたときの着火源となりうる電気部品も殆どありません。

対して、日本では500Lクラスまで大容量化して冷媒充填量も多く、多湿な風土に対応して自動霜取機能がついている冷氣強制循環方式(間冷式)の冷蔵庫が一般的で、霜取りヒーターやファンモーターなど電気部品も多数あります。

そのことから、可燃性のノンフロン冷媒の適用には流通時・使用時・修理時の安全性確保に関する次の課題に対する固有技術の確立が必要でした。

- 冷却性能を確保した上で、冷蔵庫への冷媒の封入量を最少化する。
- 溶接箇所などを削減して、冷媒が漏れない構造とする。
- また万が一、冷媒が漏れても着火しない電気部品を採用する。

そこで、冷蔵庫業界ではJEMA((社)日本電機工業会)において、日本の冷蔵庫にR600aを使用する場合の安全性に関して十二分な検討を積み重ね、製品の“安全性に関する自主基準”及び“流通・修理・廃棄時の安全性に関する自主基準”を2001年末に策定しました。この二つの技術基準に基づき、地球温暖化に対する影響が極めて小さいノンフロン冷媒を、冷氣強制循環方式の冷凍冷蔵庫に適用する技術を開発し、2002年のはじめから順次ノンフロン冷蔵庫の発売がはじまりました。2003年度は、301L以上の大型冷蔵庫において、ノンフロン冷蔵庫の出荷比率が2002年度から約4倍と大幅に増加し、今では主流になってきています。

このように、日本の冷蔵庫市場においても技術の粋を集め、環境に配慮したノンフロンタイプの冷蔵庫がバリエーション豊かな中からお選びいただけることが、消費者の方々の満足度にもきっと繋がるものと確信致します。

※ 1：オゾン層を破壊しない代替フロン類の一種。水素(H)とフッ素(F)、炭素(C)の化合物（HFC）で、オゾン層破壊の原因である塩素(Cl)を含まない。

※ 2：国連気候変動枠組条約第3回締約国会議

※ 3：二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、HFC 134aを含むHFC、PFC、六フッ化硫黄

※ 4：（社）日本電機工業会・（社）産業環境管理協会 調べ

2. 省エネ

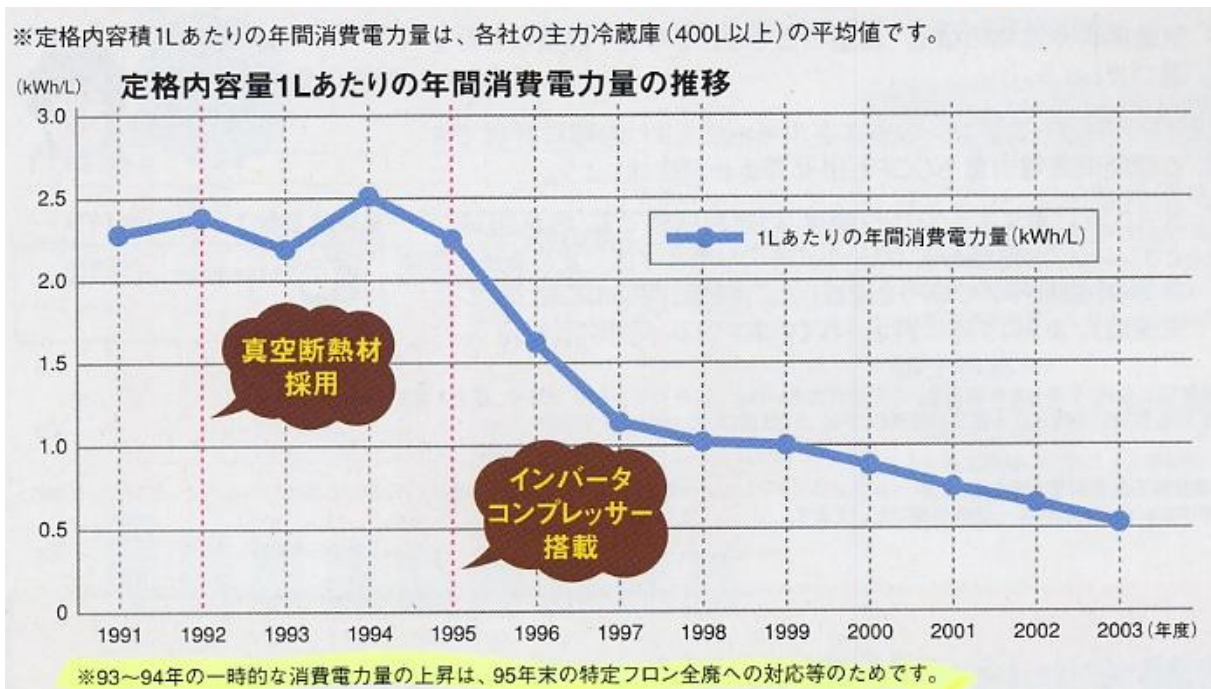
(1) 進む冷蔵庫の省エネ

家庭の電気代に占める冷蔵庫は約 16.4%。エアコンに次いで第 2 位です。

1 年 365 日 24 時間無休の冷蔵庫は電源を切ることができない特異な電気製品で、我々の食生活を支える大事な必需品でもあります。

しかも、購入してから 10 年以上も使い続けることから、モノ選びの際には、選択の大きなポイントになっています。

ユーザーの意識の高さはなんと 98%。(2001 年内閣府国民生活局データ)これに応えるべく、各社の省エネは約 10 年間で内容積 1L 当たりの年間消費電力量は 1/4 以下と大きく減少しています。



(2) 省エネのための技術

★ 冷やす技術の進化：コンプレッサー・ファンモーターの効率アップ

使用状況に応じて低速から高速まで幅広く変化させ、最適な運転を行なう“インバーター制御”の採用や扉の開閉や外気温などの変化にきめ細かく対応するファンモーターなど従来よりも高い次元での省エネ運転を実現しています。

★ 熱を逃がさない技術の進化：断熱性能の向上

冷やす技術もさることながら、真空断熱材や硬質ウレタンフォームなど 熱を逃がさない技術が飛躍的に向上しています。断熱効果は従来の約 10 倍。ユーザーの大容量のニーズも踏まえ、庫内の断熱厚みを最小限に抑えて省エネとの両立を支えています。

★ 各社で取り組む省エネ 冷却システム

冷蔵・冷凍・野菜をそれぞれ独立して冷却するシステムや冷凍・冷蔵の温度の違いに合わせた

冷凍サイクルの最適化・庫内の温度・湿度変化を最小限にする冷却パネルの採用など徹底した効率化でムダのない冷却を実現しています。

★ さらに省エネ ユーザー参加型節電ボタン

長期間 家を留守にする時や夜間などキッチンに誰も人がいないことを光で感知するなどしてより効率的な運転を可能にします。

3. リサイクル

冷蔵庫は電化製品の中で体積を占めるため、その廃棄が問題となっていました。

従来、冷蔵庫は業者によって破碎・埋立処理されてきました。しかし2001年4月から施行の「家電リサイクル法^{※1}」によって家電メーカー自らか、または業務委託した処理業者で解体処理し、金属等を回収してリサイクル率50%以上を確保することが家電メーカーに義務付けられました。

毎年、その実績を公表することになっており、冷蔵庫のリサイクル率の業界実績は、2001年度が59%、2002年度が61%で、法定リサイクル率を大きく上回り、埋立処分量の削減、資源の有効活用を図ることができました。これにより、例えば、約90kgの質量の大型冷蔵庫では、鉄や銅、アルミ等の約55kgの材料が再利用されたことになります。

家電メーカー各社は、各自のリサイクルプラントでリサイクル処理技術の研究を進めながら、解体処理しやすい構造設計、再利用しやすい材料の使用など、リサイクルしやすい冷蔵庫の技術開発に取り組んでいます。プラスチックの再利用を考慮して、プラスチックの材質表示は1991年から実施しています。

また、このリサイクルのプラントでは冷蔵庫の冷媒や断熱材の発泡剤に使われているフロンを回収し、専門の処理業者で無害化して、オゾン層の保護と地球温暖化防止を図っています。なお、日本では、2002年度から、オゾン層を破壊せず、地球温暖化への影響も極めて少ないR600a(イソブタン)を冷媒に使用したノンフロン冷蔵庫も発売されています。

プラスチックについても、リサイクルプラントで回収したものを再生プラスチック部品として一部で実用化を始めています。

みなさまからお預りした貴重なリサイクル費用は、このような冷蔵庫のリサイクル処理を通じ、新たな資源の生産・消費を抑えて地球環境保全を図る資源循環型システム構築のために、有効に使われています。

※1：特定家庭用機器再商品化法

第2部 最新型冷蔵庫の機能・形態・上手な使い方等

1. 保 鮮

キッチンの中心にあり、食生活を支える冷蔵庫。冷蔵庫の本質は食品を冷やして保存することですが、この本質機能についても近年は特に改良が進み、食品の保鮮機能についてはより一層の向上が図られています。例えば一般家庭の冷蔵庫で保存されている食品の内、約30,000円分／年もの食材がムダに廃棄されているというデータがありますが、最近の保鮮機能の高い冷蔵庫を使用するだけでも、このムダを減らすことが可能になります。

さて、食品の鮮度を出来るだけ損ねないように保存するには、いくつかの要件を満たす必要があります。代表的な要件としては、① 凍らない程度の、より「低い温度」で保存する、② 温度の変化を抑え、より「一定の温度」で保存する、③ 乾燥を防ぎ、より「高湿度」で保存する、④ ハイパワーでパワフルな温度復帰やスピード凍結ができるなどが挙げられます。冷蔵庫の食品保存においてこうした要件を満たす為に、最近の冷蔵庫では冷却方式自体を大きく変化させています。

(1) 新冷却方式

現在、大型冷蔵庫では「ツイン（ダブル）冷却」や「トリプル冷却」といった、冷気を作り出す冷却器が複数ある「複数冷却」方式のものが 있습니다。一方で「単数冷却器」でパワーの出せるものや冷却器温度を可変できるものもあります。

① 温度変動を抑える

この方式の冷蔵庫は、最適な温度に設定された冷蔵専用と冷凍専用などの複数の冷却器を交互もしくは同時に運転させることで、庫内の温度ムラや温度変化を抑えて冷却することが可能です。よって従来の方式と比べ、蛋白質などの成分劣化やビタミンCなどの栄養素の減少を抑えたり、食品の鮮度を長持ちさせることができます。

② 冷蔵室を高湿化

「複数冷却」方式のもう1つの特長として、冷蔵室内を高湿度に保つことが出来る点も挙げられます。冷蔵専用冷却器についた霜を有効活用することにより、冷蔵室の乾燥を抑えます。冷蔵側の専用冷却器についた霜を、ヒーターを使用せずに冷蔵専用冷却ファンの回転により霜を溶かし、この時に発生した「うるおい」のある冷気を、もう一度冷蔵室内に戻すことにより、庫内を高湿度に保ち、食品のみずみずしさを保ちます。

③ さらにきめ細かな工夫も

この様に「複数冷却」方式の冷蔵庫は、①低温、②温度変化小、③高湿度を実現し、食品保存に関して優れています。

また他にも、冷蔵室の背面にアルミ製の冷却パネルを配することで、庫内の冷えムラや乾燥を抑える冷蔵庫や、全ての部屋に温度センサーを置き、きめ細かな温度管理をする冷蔵庫なども登場し、冷蔵室の鮮度保持をめぐる様々な新技術が投入されています。

④ ハイパワーでスピード凍結

「単数冷却」方式のよさとして、必要な時にパワーが出しやすく、ドア閉後の温度復帰やスピード冷凍でパワーが出せる点があります。夏場の冷却力に余裕のある冷却が可能です。

冷却力不足を解消できます。

(2) 野菜の老化ホルモン「エチレン」の分解

最近の野菜室では、野菜や果物が呼吸するときに発生する「エチレングス」を分解したり、発生を抑制する機能も採用されています。野菜の劣化原因の一つと呼ばれるこの「エチレングス」を減らす事により、野菜をより新鮮に長持ち保存出来ます。また、ビタミンやハーブなどの効果でさらに野菜の鮮度を保持する機能や、野菜を生育時と同じ様に立てて保存する事で、長持ちさせる工夫も取り入れられています。

(3) 除菌・脱臭機能

さらに、近年では衛生志向、そして消臭・脱臭志向の高まる中、庫内の冷気を強力に除菌・脱臭する機能を搭載した冷蔵庫も発売されています。

「除菌ランプ」「除菌フィルター」など方式は異なりますが、いずれも庫内の浮遊菌などを除菌する事により、安心して保存頂けるとともに、食品が傷むのを抑え、鮮度を長持ちさせます。

また、臭いの強い食品を保存する場合、気になるのが食品間の臭い移り。

庫内の脱臭に関しても、従来方式より、さらに効果の高い脱臭方式を採用しており、また光脱臭など半永久的に使える（交換やメンテナンスも不要）機能などもついています。

(4) スピード冷凍機能

長期間の食品保存は冷凍室に。最近の冷蔵庫では、冷凍室にスピード冷凍機能を搭載。低い温度の冷気で一気に冷凍する事で、おいしさを封じ込め、新鮮さもキープします。

(5) その他サポート機能

さて、これまで最新の冷蔵庫を例に、冷蔵庫自体の保鮮機能の向上を述べてきましたが、冷蔵庫における食品保存を考える上では日々の使い方も大きなポイントです。

「食品を詰め込み過ぎない」、「扉の開閉時間を少なくする」などです。ちょっとした配慮一つで冷蔵庫の中の食品鮮度は変わってきますし、また最近の冷蔵庫はサポート機能を兼ね備えているものも少なくありません。

① ドア開閉による温度上昇防止

扉の開閉回数が多かったり、開閉時間が長かったりすると、冷蔵庫内の温度が直ぐに上昇し、（特に夏場においては）省エネだけでなく食品保存の上においても大きな影響が出てしまいます。扉の開閉による温度上昇を抑える方法としては、まず、スーパーの食品売り場のショーケースなどに見られる「エアーカーテン」方式が挙げられます。冷蔵室の扉を開けた時に、天井面手前にある吹き出し口から冷気が下方へ流れることにより、冷気のカーテンを作り出します。その結果、庫内の冷たい空気の流出を抑え、外の暖かい空気が庫内に侵入するのを抑えます。

② ドア開閉回数表示やドアアラームで警告

また最近では、扉に液晶画面がついている冷蔵庫も増えておりますが、中には一日の扉の開閉回数を表示出来るものもあり、扉開閉数を抑えるように意識付けるのに役立ちます。さ

らに、注意を促す機能としまして、長時間扉を開けているとアラーム音でお知らせする「ドアアラーム」機能なども一般的になってきています。

③満杯の食品を冷やす工夫

食品を詰め込み過ぎると、冷却能力が落ちたり、奥のほうの食品をつい使い忘れてダメにするなどといった事があります。これを防ぐため、食品を満杯にしてもある程度の冷却能力をキープ出来るよう、冷気の吹き出し方法を工夫している商品もあります。また「引き出し式」冷凍室の場合は、冷気が引出しケース内を上から下へ浸透していくので、ある程度食品を詰め込んでも十分に冷やすことが出来ます。

以上、最新の冷蔵庫の保鮮機能について紹介してきました。従来の冷蔵庫に比べて最新の冷蔵庫は飛躍的に食品保存性能が高くなっています。しかし、冷蔵庫を過信しすぎる事なく、食品が新鮮なうちにお使いになる事も、是非お心がけ下さい。

2. 社会環境、消費者ニーズと冷蔵庫の推移

<形態・機能が多様化する大容量冷蔵庫>

冷蔵庫は、昭和50年代前半に普及率がほぼ100%に達して以降、買替需要※を中心に、社会環境やライフスタイルの変化に応じて大容量化するとともに形態も機能も多様化し、商品選択の幅は大きく広がっています。

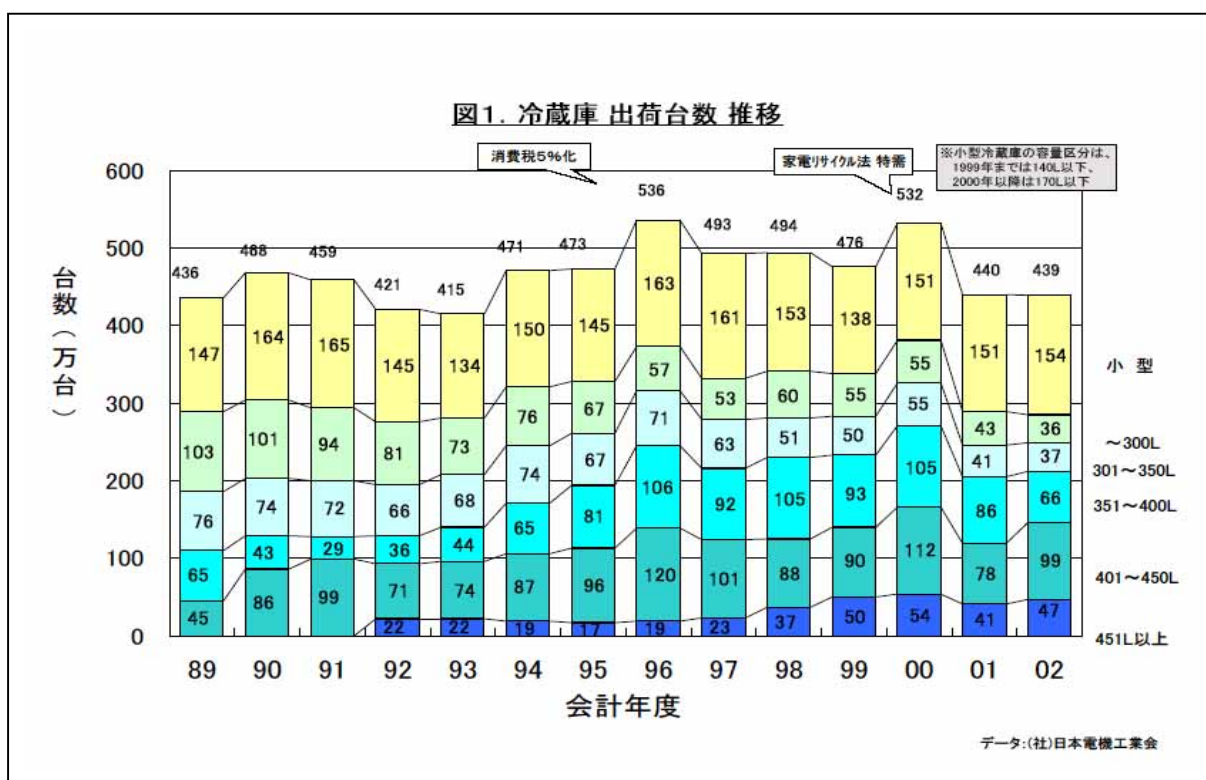
一旦購入すると10年程度は使いつづける冷蔵庫だけに、購入時は将来の生活変化も考えた慎重な選択が必要です。

※：平均 買替年数は11.6年…内閣府「消費動向調査」（2003年）

(1) 着実に進む大容量化

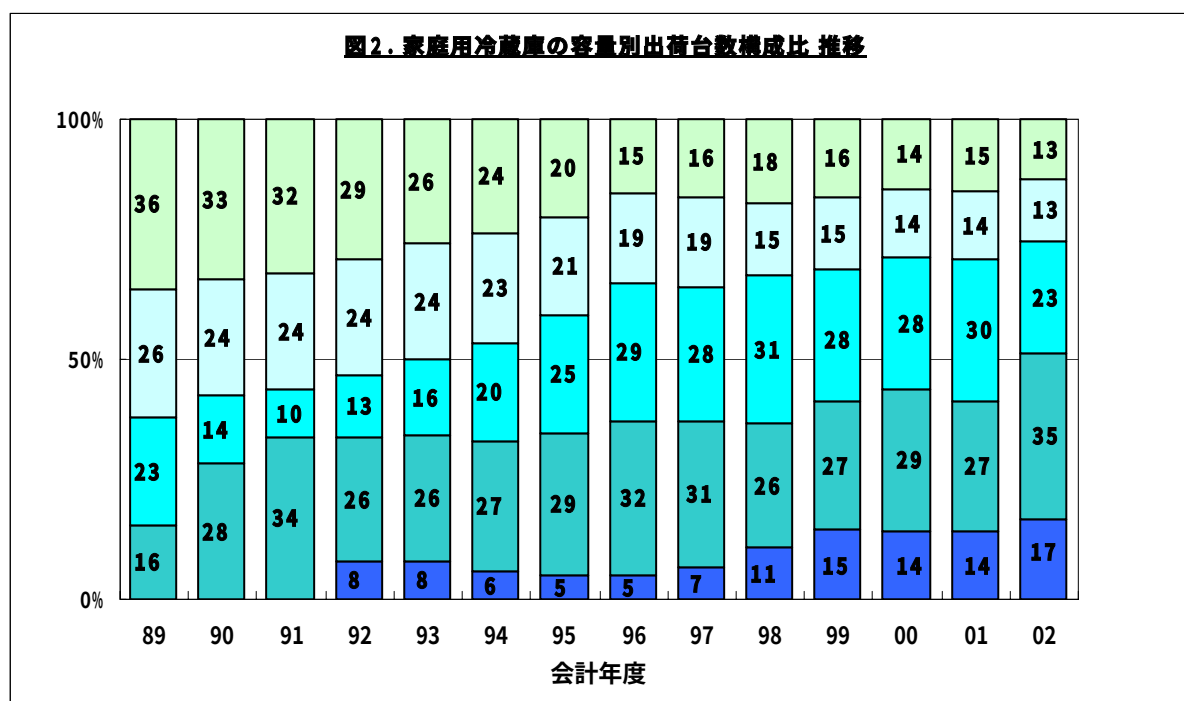
国内冷蔵庫の最近の出荷台数は、1996年度（消費税率アップ前）や2000年度（家電リサイクル法施行前）の特需年度を除き、450万台前後の高水準で推移してきました。

(図1)



この内、単身需要がほとんどの小型冷蔵庫は大きな変化はありませんが、2人以上世帯需要が主の家庭用冷蔵庫は大容量化が進行し、10年前の'93年は351L以上が約140万台でしたが、'03年には、冷夏による総需要の落込みにもかかわらず、212万台と1.5倍以上にも達しています。

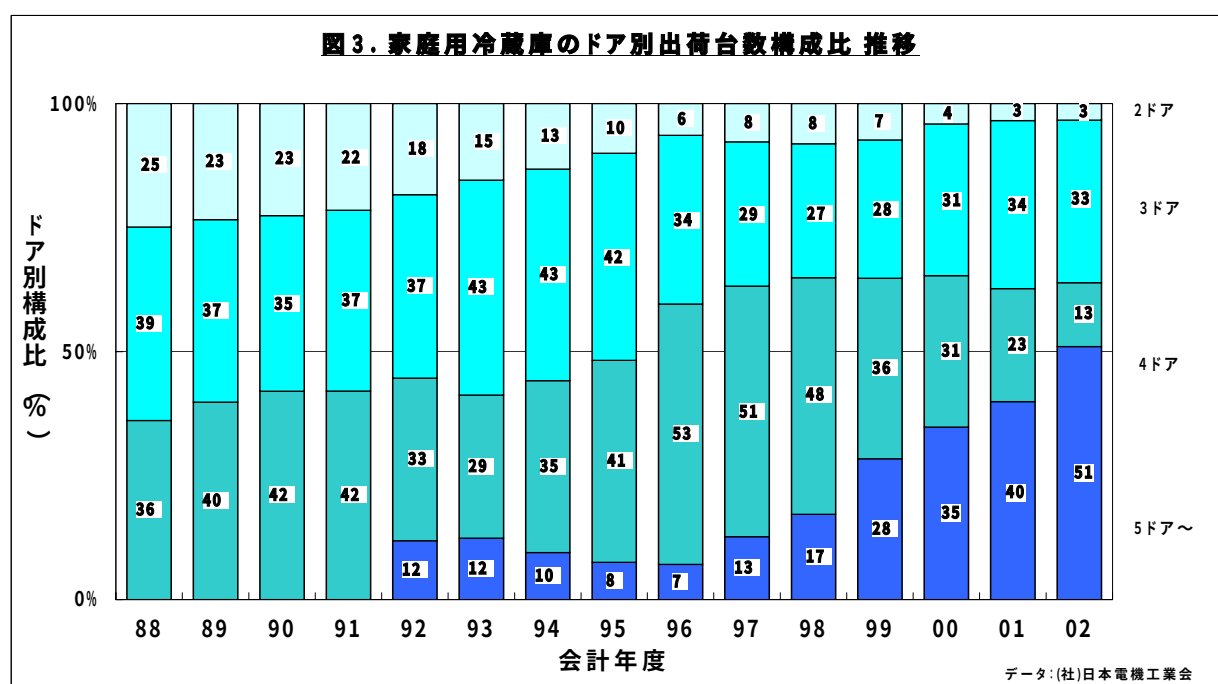
※小型冷蔵庫の容量区分は、1999年までは140L以下、2000年以降は170L以下



さらに、家庭用冷蔵庫の容量別構成比の推移では、10年前は351L以上が50%でしたが、'03年には77%にも達しています。(図2)

(2) 多機能の5ドア以上が急増 ～ フレンチドアタイプも急増

家庭用冷蔵庫のドア数別構成比の推移は、10年位前から4ドア以上が40%を超え増加してきましたが、その中でも'97年以降、独立製氷と温度切替室付きの5ドアタイプが大きく伸長し、51%と過半数を占めています。(図3) また、グラフには表されていませんが、昨年度より400Lクラスでフレンチドア（観音開き）タイプが急増してきています。



※家庭用冷蔵庫の容量区分は、1999年までは141L以上、2000年以降は171L以上

◆多機能・多ドア化の背景

冷蔵庫は誕生から今日の多機能・多ドア化へと、社会環境や食生活の変化に対応し、進化してきました。(図4)

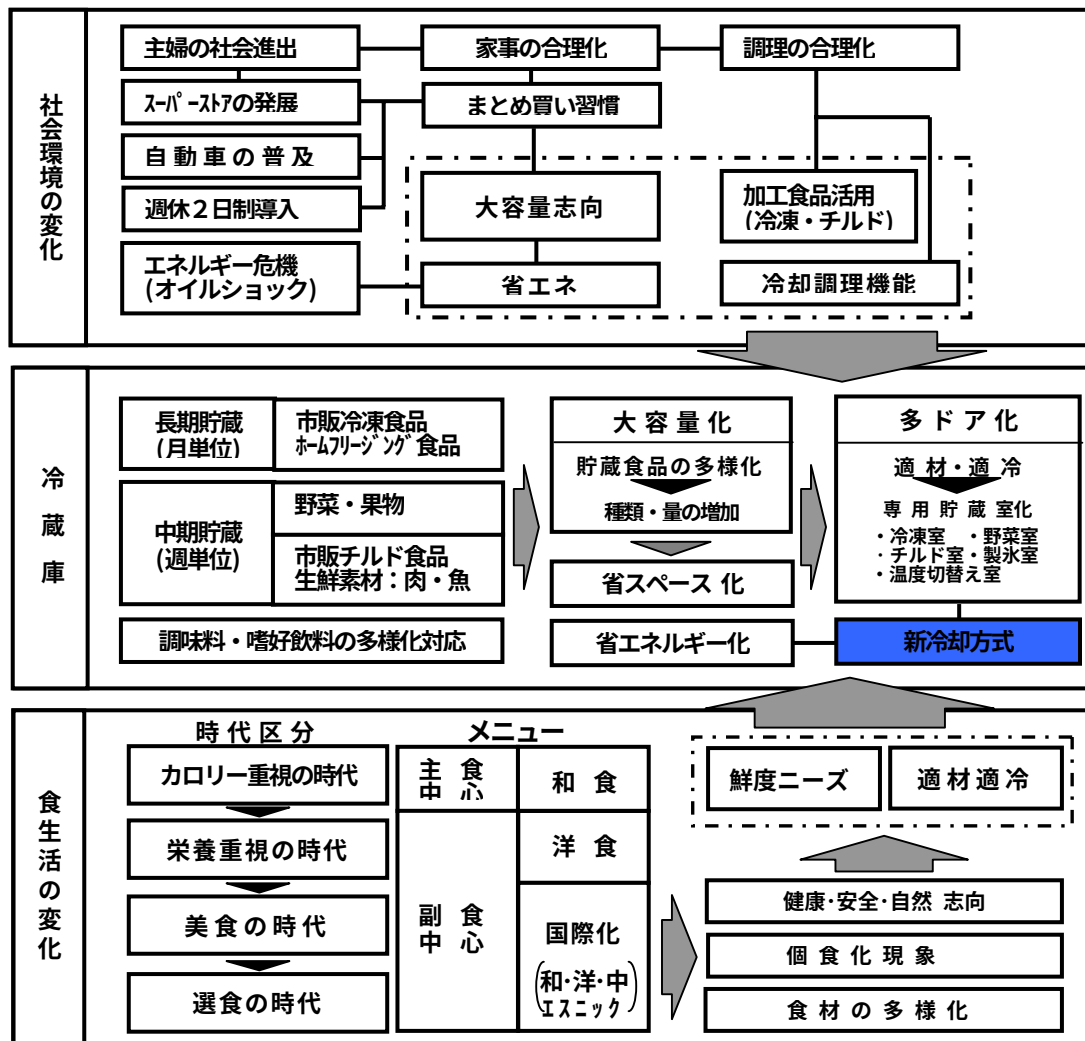


図4. 大容量化・マルチドア化の背景

① 社会環境の変化

戦後の核家族化、女性の社会参加意識が芽生えた'60年頃よりは有職主婦の増加とともに家事や調理の省力・省時間志向が高まり、冷凍食品などの普及・発展と軌を同じくし、冷蔵庫は徐々に内容積が増えながら、'70年には冷凍冷蔵庫の登場・普及へとつながります。

さらに“スーパーマーケット”や“車の普及”“週休二日制の導入”により、週末のまとめ買い習慣は定着し、冷蔵庫の一層の大容量化を促す基本的要因となりました。

また'80年は、廉価でかつ品質も高く“スーパーマーケット”が進化し“グルメブーム”など食への関心が一層進み、冷蔵庫は野菜室や新温度帯室と食品別保存を実現する多ドア時代へ突入します。'90年代の不況下においても“外食から中食へ”家庭回帰がおり、冷蔵庫に求められる機能・容量などが退化することはありませんでした。昨今、環境問題への関心が高まる中、'02年国内で初めてノンフロン冷蔵庫が発売され、主力帯の機種陣容が一気に増加しました。

② 食生活の変化

食生活を時代区分で見ると、戦後のカロリー重視の時代から栄養重視、そして美食、身体に良いものを選ぶ選食の時代へと変化しています。

また、メニューは主食中心の時代から副食中心の和食・洋食・中華、さらにはエスニックもと国際化してきました。これに加えて、家族でメニューの異なる個食化現象なども生じ、食材や調味料、飲料も多様化し、必然的に冷蔵庫に求められる貯蔵量が増加し大容量化を促がしてきたのです。

さらに、食品の鮮度に加え安全性など食に対する質的要求や健康志向が高まる中、生鮮食品とともに、保存料や添加物の使用を抑えた加工食品や調味料、チルド食品が急増しました。このようなニーズに応じて、冷蔵庫は、従来の単純区分け保存から、野菜室、新温度帯室と食品の保鮮性にこだわった冷やし方へと発展しました。また、日本人特有の清潔志向をも反映し抗菌機能などが強化され、現在の高機能タイプに至っています。

一方、北向きの日の当たらない場所にあったキッチンが住宅の変化とともに、LDK など南向きの日当たりの良い中心へ移り、空調も充実する中、冷暗所が消えたことも冷蔵庫が大容量化した一因と考えられます。

(3) 形態の変化と機能の進化

次に、10年前とは様変わりした最新ノンフロン冷蔵庫の形態別の特長と、関連する主要機能の概要についてご紹介します。

① スリムからワイドタイプまで置き場所に合わせて多彩な選択が可能

現在市販している350L以上の形態と主要機能を分類したのが(図5)です。主流は400L以上で片開きのスタンダードタイプの冷蔵庫ですが、冷蔵室ドアを観音開きとしたフレンチドアタイプも増加しています。

置き場所が決まっている買替で最も重視される寸法では、60cmの幅と奥行に収まる省スペース形から90cm幅のワイドタイプまで多彩です。また、置き場所にあわせて開閉方向は、右開き・左開きや両開きタイプ、そしてフレンチドアタイプなど選択できます。フレンチドアタイプは冷蔵室のドアを左右に分割している為、ドア開放寸法が少なくすむメリットがあります。

外装もインテリアに合わせたスタイリッシュなデザインに変わってきました。さらに色バリエーションだけでなく、ステンレス素材タイプや高光沢、ストライプ柄など選択肢が増えています。

図5. ノンフロン冷蔵庫タイプ別形態・主要機能比較 (350 L 以上)

2004年3月現在

形 態		スタンダードタイプ								フレンチドアタイプ(冷蔵室両開き)							
		3ドア	3ドア	4ドア	4ドア	5ドア	5ドア	5ドア	5ドア	4ドア	5ドア	6ドア	6ドア	6ドア	5ドア	6ドア	
定格内容積(L)		355~384	401	370	365~425	365~415	365~458	401~455	404	405~465	435	416~465	365~457	401~495	495	495	
外形寸法(mm)	幅	590~600	635	600	600~635	590~600	590~675	600~685	650	685	740	650	600~685	685~745	800	750	
	高さ	1720~1795	677	619	627~677	665~699	613~698	699	635	621~699	615	615~665	613~699	644~699	634	675	
	奥行	615~699	1725	1798	1798~1827	1720~1796	1700~1796	1798	1798	1830~1796	1798	1798	1790~1796	1798	1830	1790	
左開き		○	左右両開き	○	左右両開き	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	
自動製氷機		内蔵	内蔵	内蔵	製氷室	製氷室	製氷室	製氷室	製氷室	内蔵	内蔵	製氷室	製氷室	製氷室	製氷室	製氷室	
温度切替室		-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	○	○	-	-	
新温度帯室 (-3℃~+1℃)		内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	
省エネ機能 インバーター・PAM制御		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
機種数		3	2	1	3	6	9	2	1	5	1	2	4	3	1	1	

R:冷蔵室 V:野菜室 F:冷凍室 I:専用製氷室 :内蔵自動製氷機 K:温度切替室

② 最近登場した主な機能

②-1. 複数冷却方式

冷蔵庫の本質である保鮮性を高めるために、冷却方式自体を変化させるなど一層の向上が図られています。冷蔵食品の鮮度保持に必要な「凍らない程度の低温で保存する」「温度の変化を抑え一定の温度で保存する」「乾燥を防ぎ高湿度で保存する」ことを満たすために、冷蔵と冷凍を別々の冷却器で冷やす「ツイン冷却」(ダブル冷却)や「トリプル冷却」など、複数の冷却器による温度コントロールで、各室細かく温度制御する機能が搭載されています。

②-2. 脱臭、抗菌(除菌)機能

冷却方式の他にも「おいしく」「清潔」に冷やすために、脱臭・抗菌(除菌)機能が強化されています。鮮度を保っても、食品にニオイが移っていたら、おいしい保存とはいえません。脱臭方法は「抗菌脱臭触媒」「バイオ」「プラズマイオン」「緑茶カテキン」など各メーカー脱臭方法は様々で、抗菌(除菌)できるものもあります。

また、ハンドル部や庫内壁面、棚など抗菌剤を練りこんだタイプも発売されています。

②-3. 野菜室の保鮮性

劣化の早い野菜は家庭から出るゴミの約12%を占めています。健康志向とともに、関心の高まる野菜の保鮮性については「輻射冷却」「野菜から発生する成熟ホルモン、エチレングスの抑制・分解」「野菜の生育時と同様に立てて保存する」など、温度・湿度・エチレングス抑制・保存形状など様々な視点からの改良が行われています。

②-4.生活に合わせて温度切り換え

約7年前から登場した温度切換室は、季節やライフステージによる収納食品の変化に合わせて、冷凍からチルド温度帯（0℃前後）や冷蔵温度域まで7段階前後に温度切換ができる機能で、独立した部屋となっています。その中で、約－3℃の「パーシャルフリージング」や約－7℃の「ソフト冷凍」など食品に包丁が入る程度の微凍結状態で保存できる温度帯も設定できます。生活スタイルにあわせて、また、冷蔵庫を一つの調理器具としてお使いいただけます。

②-5.自動製氷機能の標準化

351L以上の冷蔵庫では標準的となっている自動製氷機能も買い替えのお客様からみると、まだまだ、とても魅力的な新機能です。近年、自動製氷機能の清掃性も向上し「タンクから直接製氷皿へ水が流れるダイレクト給水」や「タンクの水を製氷皿へと流すお掃除機能」、「給水パイプやポンプ、さらには製氷皿が取り外して洗えるタイプ」も登場するなど清掃性も向上しています。

③ 主流は独立製氷室・温度切換室付きの5ドア以上

これらの機能を兼ね備えた冷蔵庫としては、スタンダードタイプで独立製氷室・温度切換室付きの5ドアタイプやフレンチドアの6ドアタイプが、容量・外形寸法とも多様で機種数も多く、幅広く選択できます。

3. 上手な使い方

(1) 上手なお手入れの仕方

お肌と一緒に、普段のお手入れが、冷蔵庫を長くお使いいただくポイントです。

① ドアパッキン

こまめに拭き取ると同時に、傷んできたら取り替えて下さい。特に、冷蔵室ドア下側は飲料や調味料がしたたりやすく、汚れの付きすぎは破損の原因になります。

※ 本体とパッキンの間に名刺などをはさんで、すり落ちるようでしたら、取り替えのサインです。

② 自動製氷機

自動製氷機の給水タンクは、週に一回は水洗いして下さい。

※ 手入れの箇所、方法につきましては、ご使用の冷蔵庫の取扱説明書を参考にして下さい。

③ 中のものは全て取り出して

汚れがひどいときは、食器用中性洗剤を使って柔らかい布で拭き取って下さい。

※ 研磨剤／熱湯／シンナー／アルコール／酸などを使用すると、プラスチックや塗装面を傷つけます。

④ 取り外すことができるもの

全て取り外して、水洗いして下さい。

(2) 上手な便利機能の使い方

① フリージング

＜ホームフリージングのポイント＞

・新鮮なものを選んで冷凍。

… 魚は活きの良いもの、肉・野菜はより新鮮なものを選んで下さい。

・平たく・薄く、小分けにして冷凍。

… 1回分ずつ／1人分ずつ分けておくと、冷凍も解凍も素早くできるので、便利で経済的です。

高速で冷凍できる機能の付いている冷蔵庫は、この機能の活用をお奨めします。

・密封して、二重包みで冷凍。

… 空気に触れると、酸化や乾燥して味が落ちます。

フリーザーバッグを活用すれば、より上手にフリージングできます。

・冷凍に不向きな食品もあります。注意して下さい。

・一度解凍した冷凍食品

・たまごや乳製品

・水分の多い野菜（キャベツ・レタス etc.）／果物

・繊維の多い野菜（ごぼう・たけのこ etc.）

② 自動製氷機

… 夏場に向けて活躍します。上手に使って下さい。

・水の腐敗を防ぐため、自動製氷機には、滅菌用塩素を含んだ一般の水道水を使って製氷することをお勧めします。

※ ミネラルウォーターなどを使用すると、白色沈殿物などができる場合があります。

- ・ 給水タンクは週に一回を目安に、こまめに洗って下さい。
- ※最新型では、給水パイプや受け皿など、全ての部品が取り外して洗えるものもあります。
- ※水道水以外の滅菌効果の少ない水を使用する場合は、よりこまめに洗って下さい。

③ 温度切換室

- … 食品の種類や用途に応じて、温度を切換えて上手に使って下さい。
- ・ 冷凍（－18℃前後）／ソフト冷凍（－7℃前後）／特定低温室（チルド、氷温、パーシャル）（0℃前後）／冷蔵（1℃～5℃）／野菜（2℃～5℃）／ワイン（6℃～10℃）など、さまざまな温度帯に分けられています。

● こんなときに／こんな使い方（例）

- ・ 冷凍室…冷凍食品をまとめ買いした時や、冷凍室に食品が入りきらない時。
- ・ ソフト冷凍…冷凍より、解凍や小分けの手間を少なくしたい時。
- ・ 特定低温室（チルド、氷温、パーシャル）…肉／魚／加工食品／発酵食品などの食品を長持ちさせたい時。
- ・ 冷蔵…飲み物などをたくさん保存したい時や、食品が入りきらない時。
- ・ 野菜…使いかけの野菜や果物を保存する時。
- ・ ワイン…飲み頃の温度に冷やしたい時。

④ その他いろいろな便利機能

- ・ 前面操作パネル
 - … 部屋ごとの温度調節や現在温度の表示などを、冷蔵室前面のパネルで全て設定／コントロールすることができるものもあります。
- ・ キッチンタイマー
 - … 奥様の調理をサポートするため、便利なキッチンタイマーを搭載したものもあります。
- ・ 半ドアアラーム
 - … 扉開閉時の閉め忘れを防止するアラーム付きです。

本件ニュースリリース
「最新ノンフロン冷蔵庫の基礎知識」
に関するお問い合わせ先

社団法人 日本電機工業会 J E M A
担当：中村 TEL：03-3581-4843
FAX：03-3581-4775